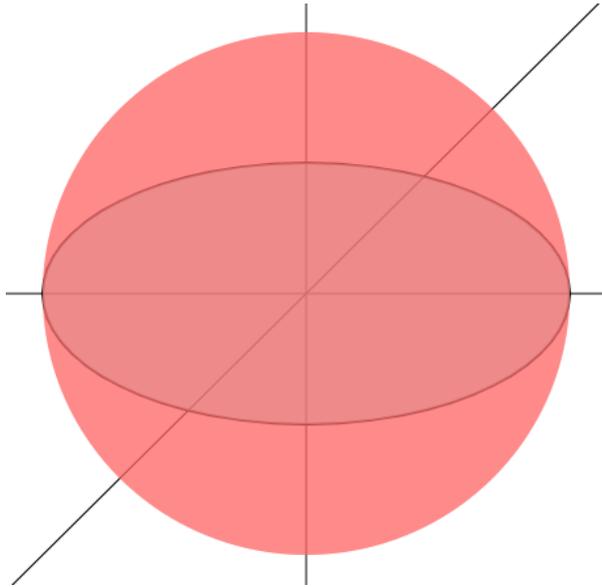


Mathematikaufgaben

> Geometrie

> Formeln

- Aufgabe:** a) Eine Kugel besitzt den Radius $r = 4,0$ cm. Berechne das Volumen V der Kugel.
b) Eine Kugel besitzt das Volumen $V = 268,1$ cm³. Berechne den Radius r der Kugel.



1. Lösung: Wir verwenden die Formel zur Berechnung des Volumens einer Kugel, also:

$$V = \frac{4}{3} \pi \cdot r^3$$

und haben damit:

a) Einsetzen von $r = 4,0$ cm in die Formel ergibt:

$$V = \frac{4}{3} \pi \cdot 4^3$$

$$V = \frac{4}{3} \pi \cdot 64$$

$$V = 268,1 \text{ cm}^3.$$

b) Einsetzen von $V = 268,1$ cm³ in die Formel und Umstellen ergibt:

$$268,1 = \frac{4}{3} \pi \cdot r^3 \quad | \cdot 3$$

$$804,3 = 4\pi \cdot r^3 \quad | : (4\pi)$$

$$64 = r^3 \quad | \sqrt[3]{\quad}$$

$$4 \text{ cm} = r.$$

2. Lösung: a) Wir verwenden die Formel zur Berechnung des Volumens einer Kugel, also:

$$V = \frac{4}{3} \pi \cdot r^3$$

und haben damit durch Einsetzen von $r = 4,0$ cm in die Formel:

$$V = \frac{4}{3} \pi \cdot 4^3$$

$$V = \frac{4}{3} \pi \cdot 64$$

$$V = 268,1 \text{ cm}^3.$$

b) Umstellen der Formel zur Berechnung des Volumens einer Kugel ergibt:

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 \quad | \cdot 3$$

$$3V = 4\pi r^3 \quad | : (4\pi)$$

$$\frac{3V}{4\pi} = r^3 \quad | \sqrt[3]{}$$

$$\sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}} = r.$$

In die so neu entstandene Formel $r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$ wird $V = 268,1 \text{ cm}^3$ eingesetzt. Es folgt für den Radius:

$$r = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 268,1}{4\pi}} = \sqrt[3]{64} = 4 \text{ cm}.$$

www.michael-buhlmann.de / 02.2022 / Aufgabe 1595